

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICANTS : Kyu-Hyung CHO et al.  
SERIAL NO. : Not Yet Assigned  
FILED : October 9, 2003  
FOR : APPARATUS AND METHOD FOR SWITCHING  
BROADCAST CHANNEL USING VCC INFORMATION

**PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

MAIL STOP PATENT APPLICATION  
COMMISSIONER FOR PATENTS  
P.O. BOX 1450  
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

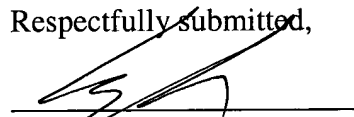
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-31163	May 16, 2003

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Steve S. Cha  
Attorney for Applicant  
Registration No. 44,069

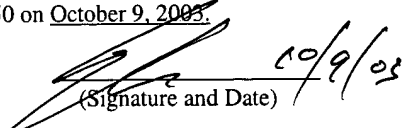
CHA & REITER  
411 Hackensack Ave, 9<sup>th</sup> floor  
Hackensack, NJ 07601  
(201)518-5518

Date: October 9, 2003

**Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on October 9, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069  
Name of Registered Rep.)

  
(Signature and Date)

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

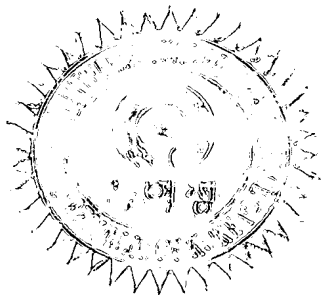
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0031163  
Application Number

출원년월일 : 2003년 05월 16일  
Date of Application  
MAY 16, 2003

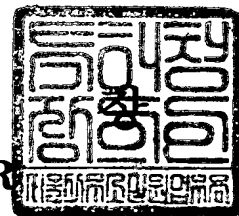
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      08      05      일  
          년      월

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.05.16
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	V C C정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and Method of Digital Broadcasting Channel Switching By Using VCC Information
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조규형
【성명의 영문표기】	CHO, Kyu Hyung
【주민등록번호】	771013-1581011
【우편번호】	420-859
【주소】	경기도 부천시 원미구 춘의동 237번지 춘의주공아파트 104동 505호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김용덕
【성명의 영문표기】	KIM, Yong Deok
【주민등록번호】	730308-1030023
【우편번호】	150-732
【주소】	서울특별시 영등포구 여의도동 라이프콤비빌딩 2308호
【국적】	KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 김상호  
**【성명의 영문표기】** KIM, Sang Ho  
**【주민등록번호】** 710316-1183517  
**【우편번호】** 440-827  
**【주소】** 경기도 수원시 장안구 율전동 399-13 102호  
**【국적】** KR

**【발명자】**

**【성명의 국문표기】** 고준호  
**【성명의 영문표기】** KOH, Jun Ho  
**【주민등록번호】** 660407-1063421  
**【우편번호】** 442-745  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을풍림아파트 231동 601호  
**【국적】** KR

**【심사청구】**

청구

**【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의  
 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 이건주 (인)

**【수수료】**

<b>【기본출원료】</b>	20 면	29,000 원
<b>【가산출원료】</b>	3 면	3,000 원
<b>【우선권주장료】</b>	0 건	0 원
<b>【심사청구료】</b>	6 항	301,000 원
<b>【합계】</b>	333,000 원	

## 【요약서】

## 【요약】

## 1. 청구범위에 기재된 발명이 속하는 기술분야

본 발명은 광 전송망을 이용한 방송 서비스에 관한 것으로 특히, ATM 방식의 광 전송망을 이용한 방송 서비스에 관한 것임.

## 2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제

본 발명은 VCC 별 스위칭을 통해 빠르고 유연한 채널 스위칭이 가능하도록 하는 디지털 방송 채널 스위칭 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있음.

## 3. 발명의 해결 방법의 요지

본 발명은, 다수의 디지털 방송 채널 데이터를 VCC(Virtual Channel Connection) 별로 나누어 전송하는 광 전송망에 있어서, OLT(Optical Line Terminal)로부터의 광 신호를 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로 변환하는 광 신호 수신부; 상기 광 신호 수신부로부터 전달된 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로부터 헤더 정보 및 페이로드 부를 각각 출력하는 VCC 분류부; 상기 VCC 분류부로부터 하나의 VCC에 해당하는 ATM 셀의 페이로드 부를 전달받아 상기 페이로드 부에 포함된 다수의 디지털 방송 채널 데이터로부터 방송 채널별 PID(Program ID)를 추출하고, 제어부의 제어에 따라 상기 페이로드 부에 포함된 다수의 방송 채널 데이터 중 하나의 방송 채널 데이터를 출력하는 소정의 수의 PID 분석부들; 상기 PID 분석부들로부터 출력된 방송 채널 데이터들을 입력받아 상기 제어부의 제어에 따라 각각의 가입자가 원하는 방송 채널로 스위칭하는 스위치; 및 상기 VCC 분류부로부터 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀의 헤더 정보를 전달받아 방송 채널 정보를 업데이트하고, 상기 가입자로부터 원하는 방송 채널을 입력받아, 상기 원하

는 방송 채널이 포함된 VCC 정보에 따른 상기 PID 분석부가 상기 원하는 방송 채널을 출력하도록 제어하며, 상기 출력된 채널이 상기 가입자와 대응되도록 상기 스위치를 제어하는 제어부를 포함함.

#### 4. 발명의 중요한 용도

본 발명은 디지털 방송 등에 이용됨.

#### 【대표도】

도 2

#### 【색인어】

디지털 방송, PID, SDH, ATM

**【명세서】****【발명의 명칭】**

V C C 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 장치 및 그 방법{Apparatus and Method of Digital Broadcasting Channel Switching By Using VCC Information}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 종래의 방송 서비스를 위한 광 전송망의 일실시예 구성도.

도 2 는 본 발명에 따른 디지털 방송 채널 스위칭 장치를 포함한 광 전송망의 일실시예 구성도.

도 3 은 본 발명에 따른 디지털 방송 채널 스위칭 장치에 사용되는 VCC 프레임의 일실시예 구조도.

도 4 는 본 발명에 따른 ONU에서의 디지털 방송 채널 스위칭 방법의 일실시예 흐름도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 광 전송망을 이용한 방송 서비스에 관한 것으로 특히, ATM 방식의 광 전송망을 이용한 방송 서비스에 관한 것이다.
- <6> 현재의 디지털 방송은 광 전송망을 이용하여 각각의 가입자에게 방송 데이터를 전달하고 있다.

<7> 과거 일반적인 아날로그 방송의 경우는 전체 채널 데이터를 가입자에 전달하고 가입자는 전달받은 전체 채널 데이터에서 원하는 채널만을 TV 수상기나 셋탑박스 등을 통해 선택하여 방송 서비스를 이용하였다. 그러나, 디지털 방송 서비스에 있어서는 아날로그 방송과는 달리 전 채널 정보를 모두 가입자 측에 전송하여 가입자로 하여금 채널을 선택하게 할 수는 없다. 왜냐하면, 디지털 방송 서비스에 있어서, 각각의 채널에는 HD(High Definition) TV의 경우 약 20M의 속도로 전송될 것을 요하고 SD(Standard Definition) TV의 경우도 약 3~6M의 속도로 전송될 것을 요하고 있고, 따라서, 그 채널의 수가 많아지면 가입자까지 모두 수백M 이상의 속도를 요하는 전송망을 필요로 하게 되기 때문에 가입자까지 모든 채널 정보를 다 전달하는 것은 무리가 따른다.

<8> 이에 따라, 디지털 방송의 경우는 종단까지 전체 채널을 보내는 것이 아니고, OLT(Optical Line Terminal) 단이나 ONU(Optical Network Unit) 단에서 가입자로부터의 선호 채널 정보를 받아 가입자에게는 그 선호 채널의 데이터만을 전송하도록 하는 것으로 제시되고 있다.

<9> 따라서, 각각의 디지털 방송 채널을 가입자에게 연결시키기 위한 디지털 방송 채널과 가입자 간의 스위칭이 중요한 문제로 대두되게 되었다.

<10> 도 1 은 종래의 디지털 방송 서비스를 위한 광 전송망의 일실시에 구성도이다.

<11> 도 1 에 도시된 바와 같이, 종래의 디지털 방송 서비스를 위한 광 전송망은 가입자(13)에게 디지털 방송 서비스를 제공하기 위해 방송 사업자로부터 전달받은 디지털 방송 데이터를 전광 변환한 후 하나의 광신호로 묶어 보내는 OLT(Optical Line Terminal)(11), OLT(11)로부터 받은 정보를 가입자(13)로 전달하는 사용자측 장치인 ONU(Optical Network Unit)(12), 그리고, OLT(11)와 ONU(12)를 연결하는 광케이블로 구성된다.



- <12> 특히, ONU(12)는 OLT(11)로부터 받은 디지털 방송 데이터가 포함된 광신호를 ATM 포맷의 전기 신호로 변환하는 SDH(Synchronous Digital Hierarchy) to ATM 처리부(103), 디지털 방송 데이터를 각각의 채널 별로 나누는 ATM 셀 분류부(104), OLT(11)로부터 방송 채널 정보를 전달 받아 처리하는 방송 채널 정보 처리부(101), 각 구성 부분을 제어하는 제어부(102) 및 채널별로 나뉜 디지털 방송 데이터를 각각의 가입자에게 연결되도록 스위칭하는 스위치(105)를 포함한다.
- <13> 그 동작을 상세히 살펴보면, 우선 여러 방송 서비스 제공자는 각각의 VCC(Virtual Channel Connection)를 통해 OLT(11)로 디지털 방송 데이터를 전송한다. 여기서, VCC는 여러 가닥의 채널을 다발로 묶은 경로인 VP(Virtual Path)의 통신채널이다.
- <14> 그리고, OLT(11)는 각각의 디지털 방송 데이터를 SDH 방식의 광전송 포맷으로 변환하여 하나의 광신호로 전송하고, ONU(12)는 이를 수신한다.
- <15> 그리고, ONU(12)의 SDH(Synchronous Digital Hierarchy) to ATM 처리부(103)는 SDH 포맷으로 전송된 디지털 방송 데이터를 ATM 포맷으로 변환한다. 여기서, ATM 포맷으로 변환된 디지털 방송 데이터는 ATM 셀 분류부(104)를 통해서 각각의 채널별 디지털 방송 데이터로 분류된다.
- <16> 그리고, 각각의 채널별 디지털 방송 데이터는 스위치(105)로 입력되어 가입자(13)의 요구에 따라 가입자(13)와 대응되도록 스위칭된다. 이 때, ATM 셀로 분류된 디지털 방송 데이터에는 해당 디지털 방송에 관한 방송 채널 정보가 포함되어 있지 않은데, 이러한 방송 채널 정보를 처리하기 위해 방송 채널 정보 처리부(101)를 더 포함하게 된다.

- <17> 좀 더 상세히는, OLT(11)로부터 별도의 회선으로 방송 채널 정보가 전달되는데, 이와 같이 방송 채널 정보 처리부(101)로 전달된 방송 채널 정보에는 디지털 방송 정보에 포함된 PID(Program ID)와 대응되는 방송국 정보 등을 포함된다. 이를 통해 OLT(11)나 방송 서비스 제공자가 임의로 추가, 변경, 삭제한 채널에 대한 업데이트가 가능해진다.
- <18> 그러나, 이상과 같은 종래의 방법에 있어서는 2가지 문제점이 발생하게 되는데, 첫째는 디지털 방송 채널의 수가 많아지게 됨에 따라, 각각의 방송 채널 별로 분류하게되는 ATM 셀 분류부(104)의 출력 채널의 양이 많아지고 그에 따라 스위치(105)가 많은 양의 채널을 스위칭해야 한다는 점이다. 일반적으로 입력과 출력의 수가 많은 대용량 스위치는 그 동작이 복잡하고 비용이 비싸지는 문제점이 발생하므로 이에 대한 개선이 요구되고 있다. 게다가 채널이 점점 많아지게 되면, 스위치를 교환하여야 하는 수리의 문제점도 발생하게 된다.
- <19> 둘째로, 기존의 디지털 방송을 위한 광전송망에서는 이더넷을 통해 각각의 ONU에서 채널 별 디지털 방송 데이터에 대한 개개의 PID(program ID)정보를 미리 가지고 있도록 하고, 디지털 방송 채널의 이입이나 제거 및 방송 채널의 재배포 시에 인위적으로 OLT(11)에서 각각의 ONU(12)로 그 변화된 디지털 방송 채널 정보를 업데이트하도록 하였다. 그러나, 새로운 디지털 방송 채널의 이입이나 기존 디지털 방송 채널의 제거 및 방송 채널의 재배포 시에, 그 변화된 디지털 방송 채널 정보를 인위적으로 OLT(11)에서 ONU(12)에 알려주도록 하여 새로운 방송의 이입이나 기존 방송의 제거 및 방송 채널의 재배포가 있을 경우, ONU(12)에 그 정보가 인위적으로 업데이트되기 전까지 가입자(13)는 그 변화에 대해 서비스를 못 받을 수 있다.
- <20> 게다가, 방송 채널 정보를 별도의 라인을 통해 전송함으로써 부가적인 하드웨어(선로 등)가 필요하게 되는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <21>        본 발명은, 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로, VCC 별 스위칭을 통해 빠르고 유연한 채널 스위칭이 가능하도록 하는 디지털 방송 채널 스위칭 장치 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <22>        또한, 본 발명은 VCC별 스위칭 정보를 전송할 때, 방송 채널 정보를 포함시키도록 하고 이를 자동으로 업데이트하도록 하여, ONT에서 새로운 방송채널의 이입, 기존 방송의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치가 있는 경우에도 ONU가 독자적 및 자동으로 판단하고 스위칭할 수 있도록 하는 디지털 방송 채널 스위칭 장치 및 그 방법을 제공한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <23>        상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 다수의 디지털 방송 채널 데이터를 VCC(Virtual Channel Connection)별로 나누어 전송하는 광전송망에 있어서, OLT(Optical Line Terminal)로부터의 광신호를 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로 변환하는 광신호 수신부; 상기 광신호 수신부로부터 전달된 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로부터 헤더 정보 및 페이로드 부를 각각 출력하는 VCC 분류부; 상기 VCC 분류부로부터 하나의 VCC에 해당하는 ATM 셀의 페이로드 부를 전달받아 상기 페이로드 부에 포함된 다수의 디지털 방송 채널 데이터로부터 방송 채널별 PID(Program ID)를 추출하고, 제어부의 제어에 따라 상기 페이로드 부에 포함된 다수의 방송 채널 데이터 중 하나의 방송 채널 데이터를 출력하는 소정의 수의 PID 분석부들; 상기 PID 분석부들로부터 출력된 방송 채널 데이터들을 입력받아 상기 제어부의 제어에 따라 각각의 가입자가 원하는 방송 채널로 스위칭하는 스위치; 및 상기 VCC 분류부로부터 상기 VCC 별로 분류된

ATM 셀의 헤더 정보를 전달받아 방송 채널 정보를 업데이트하고, 상기 가입자로부터 원하는 방송 채널을 입력받아, 상기 원하는 방송 채널이 포함된 VCC 정보에 따른 상기 PID 분석부가 상기 원하는 방송 채널을 출력하도록 제어하며, 상기 출력된 채널이 상기 가입자와 대응되도록 상기 스위치를 제어하는 제어부를 포함한다.

<24> 또한, 본 발명은, 다수의 디지털 방송 채널 데이터를 VCC(Virtual Channel Connection) 별로 나누어 전송하는 광전송망에서의 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 방법에 있어서, OLT(Optical Line Terminal)로부터 받은 광신호를 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로 변환하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계의 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀 중 헤더부로부터 VCC 정보별 방송 채널 정보를 업데이트하는 제 2 단계; 상기 제 1 단계의 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀 중 페이로드부를 각각 저장하고, 상기 저장된 페이로드부로부터 상기 페이로드부에 포함된 방송 채널들의 PID(Program ID)를 추출하는 제 3 단계; 가입자로부터의 원하는 방송 채널을 입력받아 상기 제 2 단계의 업데이트된 VCC 정보별 방송 채널 정보로부터 상기 원하는 방송 채널이 포함된 VCC의 정보를 찾는 제 4 단계; 상기 제 4 단계에서 찾은 VCC의 정보로부터 상기 제 3 단계에서 페이로드부가 VCC 별로 저장된 저장부들 중 상기 VCC의 정보에 해당하는 저장부로 상기 원하는 방송 채널의 정보를 보내어 상기 원하는 방송 채널 데이터만을 출력하도록 하는 제 5 단계; 및 상기 제 5 단계에서 출력된 방송 채널 데이터를 상기 가입자에게 전달되도록 스위칭하는 제 6 단계를 포함한다.

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된

공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

<26> 도 2 는 본 발명에 따른 디지털 방송 채널 스위칭 장치를 포함한 광전송망의 일실시에 구성도이다.

<27> 도 2 에 도시된 바와 같이, 가입자(13)에게 디지털 방송 서비스를 제공하기 위해 방송 사업자로부터 전달받은 디지털 방송 데이터를 전광 변환한 후 하나의 광신호로 묶어 보내는 OLT(Optical Line Terminal)(11), OLT(11)로부터 받은 정보를 가입자(13)로 전달하는 사용자측 장치인 ONU(Optical Network Unit)(22), 그리고, OLT(11)와 ONU(12)를 연결하는 광케이블로 구성된다.

<28> 특히, ONU(22)는 ONU(12)는 OLT(11)로부터 받은 디지털 방송 데이터가 포함된 광신호를 ATM 포맷의 전기 신호로 변환하는 SDH(Synchronous Digital Hierarchy) to ATM 처리부(201), 디지털 방송 데이터를 각각의 ATM 셀 VCC별로 나누는 ATM 셀 VCC별 분류부(202), VCC별로 분류된 디지털 방송 데이터에서 PID 정보를 분석하여 제어부(203)의 제어에 따른 해당 채널 디지털 방송 데이터를 출력하도록 하는 PID 분석부(204), 각 구성 부분을 제어하는 제어부(203) 및 PID 분석부(204)에서 출력하는 해당 채널 디지털 방송 데이터를 각각의 가입자에게 연결되도록 스위칭하는 스위치(205)를 포함한다.

<29> 그 동작을 상세히 살펴보면, 우선 여러 방송 서비스 제공자는 디지털 방송 데이터인 MPEG2-TS를 ASI(Asynchronous Serial Interface) 포맷으로 송신한다. 그리고, OLT(11)는 각각의 디지털 방송 데이터가 ASI(Asynchronous Serial Interface) 포맷으로 수신되면 디지털 방송 데이터인 MPEG2-TS의 싱크바이트로 디지털 방송 데이터의 시작을 찾고 각각의 디지털 방송 채널별 PID 정보를 필터링하고 수집한다.

<30> 그리고, 디지털 방송 데이터인 각각의 MPEG2-TS를 ATM 셀로 만들고 이를 각각의 독자적인 VCC별로 할당한다. 그리고, VCC별로 할당된 ATM 셀의 PID 정보를 이용하여 VCC 프레임의 헤더를 생성한다. ATM에서 VCC라 함은 여러 가닥의 채널을 다발로 묶은 경로인 VP(Virtual Path)의 통신채널이다. 이에 따라, 방송 데이터는 각각의 채널별로 하나의 경로를 갖는 것이 아니라, 하나의 경로에 여러 채널이 포함될 수 있는 것이다. 예컨대, KBS1, KBS2 및 EBS 디지털 방송을 서비스하는 한국 방송 공사는 하나의 VCC로 3사의 데이터를 전송하는 것이다.

<31> 이와 같이 구성된 VCC 프레임을 도 3에서 도시한다. 도 3은 본 발명에 따른 디지털 방송 채널 스위칭 장치에 사용되는 VCC 프레임의 일실시에 구조도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 VCC 프레임은 헤더 필드(31)와 디지털 방송 데이터를 포함하고 있는 각각의 채널 필드(32, 33...)를 포함하는 페이로드부로 구성되며, 특히, 헤더 필드(31)는 ATM VCC임을 표시하는 ATM VCC 필드(301), 새로운 방송의 이입, 기존 방송의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치를 포함하는 VCC별 방송 채널의 변화를 표시하기 위해 각각의 채널 필드(32, 33...)의 PID 정보에 대응되는 방송국 정보 등을 포함하는 채널 정보 필드(302) 및 각각의 채널 필드(32, 33...)의 시작 및 종료 위치를 표시하는 채널 위치 필드(303, 304, 305...)를 포함한다. 그리고, 페이로드부는 다수의 방송 채널 필드(32, 33...)로 구성되는데 각각의 방송 채널 필드(32, 33...)는 디지털 방송 데이터인 MPEG 데이터 필드(307)와 채널 정보를 담고 있는 PID 정보 필드(306)를 포함한다.

<32> 그리고, 상기의 도 3과 구성된 VCC 프레임은 SDH 광신호로 변환되어 광선로를 타고 전송된 후, ATM셀 분리를 하게 되는데 이때, 우선 각각의 VCC 프레임 별로 분리된다. 그리고, VCC 프레임의 헤더에 포함된 채널 정보 필드(302)의 정보를 제어부(203)로 전송하여 새로운 방송의

이입, 기존 방송의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치를 포함하는 VCC별 방송 채널의 변화 등을 자동으로 업데이트할 수 있게 된다.

<33> 한편, ONU(22)는 상기에서 만들어진 VCC 프레임을 처리하여 가입자에게 디지털 방송 데이터를 전달한다.

<34> 이에 따라, 우선 ONU(22)의 SDH(Synchronous Digital Hierarchy) to ATM 처리부(201)는 SDH 포맷으로 전송된 VCC 프레임을 ATM 포맷으로 변환한다. 그리고, ATM 포맷으로 변환된 VCC 프레임은 ATM 셀 VCC별 분류부(202)를 통해서 헤더와 페이로드부로 분류되고 처리된다. 즉, ATM 셀 VCC별 분류부(202)는 VCC 프레임의 헤더부에 포함된 채널 정보 필드(302)의 정보를 제어부(203)로 전송하여 새로운 방송의 이입, 기존 방송의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치를 포함하는 VCC별 방송 채널의 변화 등을 자동으로 업데이트할 수 있게 하며, VCC 프레임의 페이로드부에 포함된 다수의 방송 채널 필드(32, 33...)는 PID 분석부(204)로 전송한다.

<35> 그리고, 제어부(203)는 VCC 프레임의 헤더부에 포함된 채널 정보 필드(302)의 정보를 ATM 셀 VCC별 분류부(202)로부터 전달받아 VCC별 방송 채널의 변화 등을 자동으로 업데이트하고, 가입자로부터 원하는 방송 채널에 관한 정보를 받아 업데이트된 VCC별 방송 채널로부터 해당 VCC를 찾고, 그에 따른 PID 분석부(204)로 가입자가 원하는 방송 채널의 PID 정보를 전송하여 PID 분석부(204)가 해당 방송 채널의 디지털 방송 데이터를 출력하도록 한다. 또한, 해당 디지털 방송 데이터와 가입자가 연결되도록 스위치(205)를 제어한다.

<36> 그리고, PID 분석부(204)는 ATM 셀 VCC별 분류부(202)로부터 VCC 프레임의 페이로드부에 포함된 다수의 방송 채널 필드(32, 33...)를 전달받아 각각의 방송 채널 필드(32, 33...)에 포함된 PID 정보를 추출하고, 제어부(203)로부터 출력할 방송 데이터의 PID 정보를 전달받아 해당 방송 데이터를 스위치(205)로 출력한다. 즉, VCC 별로 분류된 VCC 프레임은 여러 방송 채널

의 디지털 방송 데이터를 가지고 있는데, PID 분석부(204)는 VCC 프레임에 포함된 여러 방송 채널의 디지털 방송 데이터 중 가입자(13)로부터 선택된 방송 채널의 디지털 방송 데이터만이 스위치(205)로 입력되도록 한다.

<37> 그리고, 스위치(205)는 PID 분석부(204)로부터 출력된 디지털 방송 데이터를 제어부(203)의 제어에 따라 원하는 가입자(13)와 대응되도록 스위칭한다.

<38> 이상의 구성을 통하면, 종래의 기술이 전 채널에 걸쳐 스위칭을 했던 것에 비해, 그 스위칭의 동작을 줄일 수 있으며, 다른 하드웨어의 구성없이 채널 정보의 업데이트가 가능해진다.

<39> 도 4 는 본 발명에 따른 ONU에서의 디지털 방송 채널 스위칭 방법의 일실시에 흐름도이다.

<40> 우선, ONU가 SDH 포맷의 방송 데이터를 수신하면(401), 이를 ATM 포맷으로 변환하고 변환된 ATM 셀을 VCC별로 분류한다(402).

<41> 그리고, VCC별 분류시 추출되는 VCC별 채널 정보(도 3의 채널 정보 필드(302))를 제어부(203)로 전송하여 자동으로 방송 채널 정보를 업데이트한다. 또한, VCC에 포함된 채널의 디지털 방송 데이터가 들어있는 VCC별 채널 데이터는 PID 분석부(204)로 보낸다(403).

<42> 그리고, 제어부(203)는 가입자로부터 원하는 방송 채널 정보를 받아 상기 403 과정에서 업데이트한 방송 채널 정보에서 원하는 방송 채널의 VCC를 확인하고 해당 VCC의 PID 분석부(204)로 출력하고자 하는 방송 채널의 정보를 전송한다.

<43> 그리고, PID 분석부(204)는 VCC별 채널 데이터에 포함된 방송 채널들의 PID 정보를 추출하고, 제어부(203)로부터 가입자가 원하는 방송 채널에 대한 정보를 받아 추출된 PID 정보 중



가입자가 원하는 방송 채널 정보에 대응되는 방송 채널 데이터만을 스위치(205)로 입력하여 (404) 가입자별로 원하는 채널 데이터를 전송하도록 한다(405).

<44> 상술한 바와 같은 본 발명의 방법은 프로그램으로 구현되어 컴퓨터로 읽을 수 있는 형태로 기록매체(씨디롬, 램, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광자기 디스크 등)에 저장될 수 있다.

<45> 이상에서 설명한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

#### 【발명의 효과】

<46> 상기와 같은 본 발명은, VCC 별로 스위칭을 함으로써 빠르고 유연한 채널 스위칭이 가능하도록 하는 효과가 있다. 또한, 말단 스위치로의 입력 전에 VCC 별로 채널의 선택을 하기 때문에 스위치의 규격을 줄일 수 있는 효과가 있다.

<47> 또한, 본 발명은 VCC별 스위칭 정보를 전송할 때, 방송 채널 정보를 포함시키도록 하고 이를 자동으로 업데이트하도록 하여, ONT에서 새로운 방송채널의 이입, 기존 방송의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치가 있는 경우에도 ONU가 독자적 및 자동으로 판단하고 스위칭할 수 있도록 하는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

다수의 디지털 방송 채널 데이터를 VCC(Virtual Channel Connection) 별로 나누어 전송하는 광전송망에 있어서,

OLT(Optical Line Terminal) 로부터의 광신호를 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로 변환하는 광신호 수신부;

상기 광신호 수신부로부터 전달된 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로부터 헤더 정보 및 페이로드부를 각각 출력하는 VCC 분류부;

상기 VCC 분류부로부터 하나의 VCC에 해당하는 ATM 셀의 페이로드부를 전달받아 상기 페이로드부에 포함된 다수의 디지털 방송 채널 데이터로부터 방송 채널별 PID(Program ID)를 추출하고, 제어부의 제어에 따라 상기 페이로드부에 포함된 다수의 방송 채널 데이터 중 하나의 방송 채널 데이터를 출력하는 소정의 수의 PID 분석부들;

상기 PID 분석부들로부터 출력된 방송 채널 데이터들을 입력받아 상기 제어부의 제어에 따라 각각의 가입자가 원하는 방송 채널로 스위칭하는 스위치; 및

상기 VCC 분류부로부터 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀의 헤더 정보를 전달받아 방송 채널 정보를 업데이트하고, 상기 가입자로부터 원하는 방송 채널을 입력받아, 상기 원하는 방송 채널이 포함된 VCC 정보에 따른 상기 PID 분석부가 상기 원하는 방송 채널을 출력하도록 제어하며, 상기 출력된 채널이 상기 가입자와 대응되도록 상기 스위치를 제어하는 제어부를 포함하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 장치.

## 【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 헤더 정보는,

상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀이 ATM VCC임을 표시하는 ATM VCC 필드;

새로운 방송 채널의 이입, 기존 방송 채널의 제거, 그리고 방송 채널의 재배포를 포함하는 VCC별 방송 채널의 변화를 표시하기 위해 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀의 페이로드부에 포함된 각각의 방송 채널 필드의 PID 정보에 대응되는 방송국 정보를 포함하는 채널 정보 필드; 및

상기 각각의 방송 채널 필드의 시작 및 종료 위치를 표시하는 채널 위치 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 장치.

## 【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 VCC 분류부로부터 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀의 헤더 정보를 전달받아 방송 채널 정보를 업데이트하는 제 1 기능과,

상기 가입자로부터 원하는 방송 채널을 입력받아, 상기 업데이트된 방송 채널 정보에서 원하는 방송 채널이 포함된 VCC 정보를 검색하여 해당 VCC 정보에 따른 상기 PID 분석부로 상기 원하는 방송 채널에 대한 출력 신호를 전송하여 상기 원하는 방송 채널을 출력하도록 제어하는 제 2 기능과,

상기 제 2 기능에 의해 출력된 방송 채널이 상기 가입자와 대응되도록 상기 스위치를 제어하는 제 3 기능을 수행하는 것을 특징으로 하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭

장치.

【청구항 4】

다수의 디지털 방송 채널 데이터를 VCC(Virtual Channel Connection) 별로 나누어 전송하는 광전송망에서의 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 방법에 있어서,

OLT(Optical Line Terminal)로부터 받은 광신호를 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀로 변환하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계의 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀 중 헤더부로부터 VCC 정보별 방송 채널 정보를 업데이트하는 제 2 단계;

상기 제 1 단계의 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀 중 페이로드부를 각각 저장하고, 상기 저장된 페이로드부로부터 상기 페이로드부에 포함된 방송 채널들의 PID(Program ID)를 추출하는 제 3 단계;

가입자로부터의 원하는 방송 채널을 입력받아 상기 제 2 단계의 업데이트된 VCC 정보별 방송 채널 정보로부터 상기 원하는 방송 채널이 포함된 VCC의 정보를 찾는 제 4 단계;

상기 제 4 단계에서 찾은 VCC의 정보로부터 상기 제 3 단계에서 페이로드부가 VCC 별로 저장된 저장부들 중 상기 VCC의 정보에 해당하는 저장부로 상기 원하는 방송 채널의 정보를 보내어 상기 원하는 방송 채널 데이터만을 출력하도록 하는 제 5 단계; 및

상기 제 5 단계에서 출력된 방송 채널 데이터를 상기 가입자에게 전달되도록 스위칭하는 제 6 단계를 포함하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 방법.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서, 상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀은,

상기 VCC 별로 분류된 ATM 셀이 ATM VCC임을 표시하는 ATM VCC 필드;

새로운 방송 채널의 이입, 기존 방송 채널의 제거, 그리고 방송 채널의 재배치를 포함하는 VCC별 방송 채널의 변화를 표시하기 위해 상기 페이로드부에 포함된 각각의 방송 채널 필드의 PID 정보에 대응되는 방송국 정보를 포함하는 채널 정보 필드; 및 상기 각각의 방송 채널 필드의 시작 및 종료 위치를 표시하는 채널 위치 필드를 포함하는 상기 헤더부와,

다수의 방송 채널 필드로 이루어진 상기 페이로드부로 구성된 것을 특징으로 하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 방법.

**【청구항 6】**

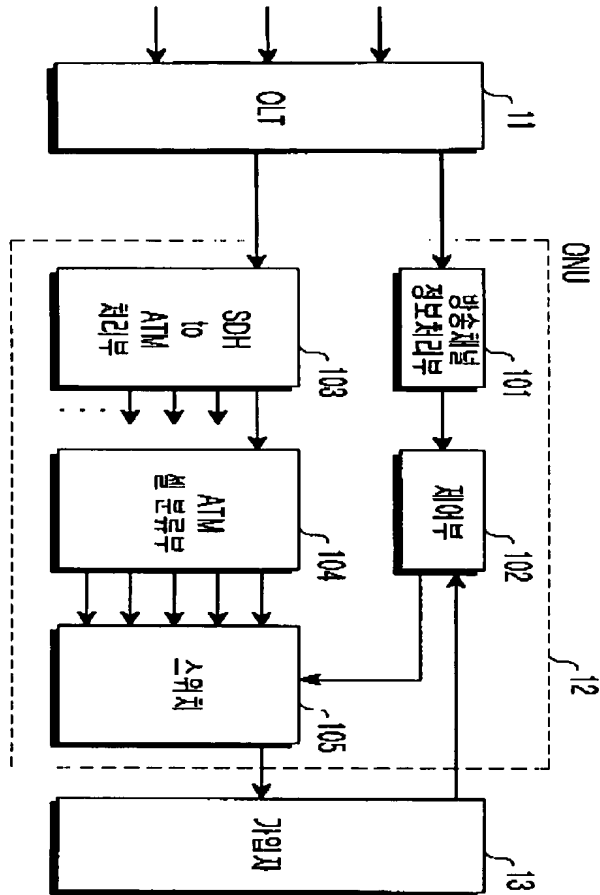
제 5 항에 있어서, 상기 방송 채널 필드는,

디지털 방송 데이터인 MPEG 데이터 필드; 및

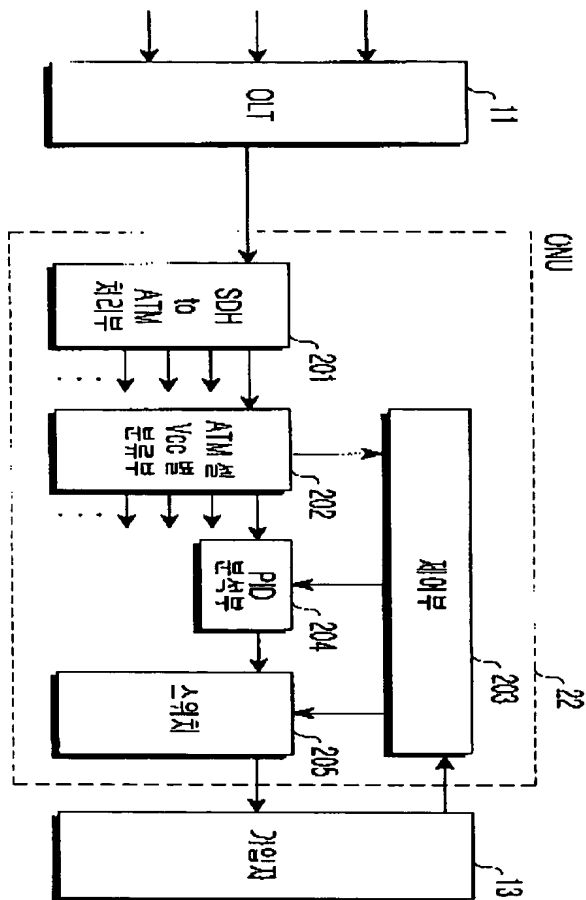
상기 MPEG 데이터 필드의 채널 정보를 담고 있는 PID 정보 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 VCC 정보를 이용한 디지털 방송 채널 스위칭 방법.

【도면】

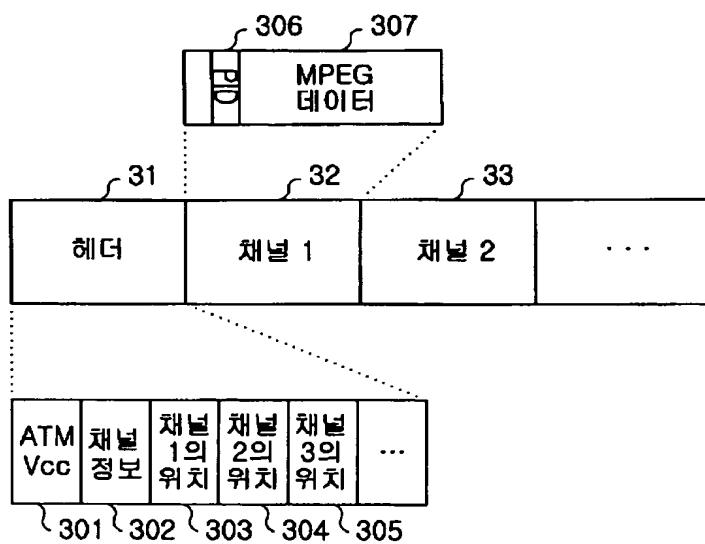
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

